

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-307291

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

G08G 1/09  
G08G 1/00

(21)Application number : 2000-121245

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

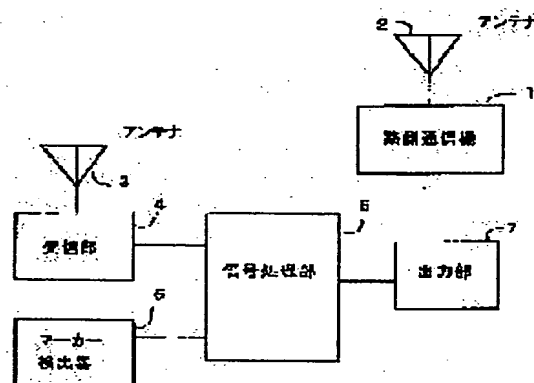
(22)Date of filing : 21.04.2000

(72)Inventor : WATANABE MASAHIRO  
TOMONO MASATO(54) ROAD-VEHICLE-COMMUNICATION SYSTEM AND ONBOARD COMMUNICATION  
DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a communication system between cars on a road for safe and smooth traffic by transmitting and receiving different exclusive information in each traffic lane.

**SOLUTION:** From a roadside communication device 1, information such as traffic information including information of each driving lane is transmitted through an antenna 2. Transmitted information is received by a receiver unit 4 through an antenna 3 installed in a car and sent to a signal processing unit 5. The signal processing unit 5 recognizes the driving lane according to the signal of a marker detector 6, and chooses necessary information from information received in the receiving unit 4. Then, the traffic information and alarm signals including information with the peculiar traffic lane, alarm signal and so on are transmitted to the driver by voice and display indication through an output unit 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-307291  
(P2001-307291A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F 5 H 1 8 0
1/00		1/00	Q
			X

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-121245(P2000-121245)

(22) 出願日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 渡辺 雅弘

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 友納 真人

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

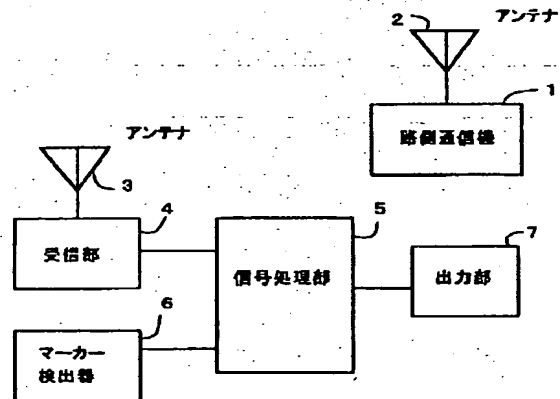
Fターム (参考) 5H180 AA01 BB04 CC17 CC24 EE12  
EE15 FF13 FF25

(54) 【発明の名称】 路車間通信システム及び車載用通信装置

(57) 【要約】

【課題】 各走行車線毎に異なる専用の情報を送受信し、交通安全及び円滑な交通の確保が図れる路車間通信システムを提供する。

【解決手段】 路側通信機1から、アンテナ2を介して各走行車線毎の情報を含む交通情報等の情報を送信する。送信された情報は、車両に取付けられたアンテナ3を経由して、受信部4に送られ、さらに信号処理部5に送られる。信号処理部5は、マーカー検出器6の信号によって走行車線を識別し、受信部4で受信した情報から必要な情報を選択する。そして、出力部7により、音声、表示などにより運転者に車線固有の情報を含む交通情報信号、警報信号などを出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路を走行する車両と路側との間で無線信号により通信を行う路車間通信システムであって、前記車両は、走行する車線を判別する走行車線判別手段と、車載用通信装置を有しており、路側から車両に供給される情報には、走行車線固有の情報が含まれており、前記車載用通信装置は、前記走行車線判別手段の判別信号に基づいて前記情報を選択するものである路車間通信システム。

【請求項2】 請求項1記載の路車間通信システムであって、前記走行車線判別手段は、道路面下に車線毎に埋設された基点マーカの信号を検出する基点マーカセンサを含む路車間通信システム。

【請求項3】 請求項1または2記載の路車間通信システムであって、路側から車両に提供される情報には、基点マーカ毎の詳細位置情報及び次の基点マーカまでの前記車両走行位置を推定するための道路形状情報が含まれている路車間通信システム。

【請求項4】 請求項3記載の路車間通信システムであって、前記道路形状情報は、該当基点マーカからの車両走行距離から車両の走行位置を推定するための情報である路車間通信システム。

【請求項5】 道路を走行する車両に設けられ、路側と無線通信を行う車載用通信装置であって、走行する車線を判別する走行車線判別手段からの判別信号に基づいて、路側から車両に供給される情報に含まれる走行車線固有の情報を選択するものである車載用通信装置。

【請求項6】 請求項5記載の車載用通信装置路車間通信システムであって、路側から車両に提供される情報には、基点マーカ毎の詳細位置情報及び次の基点マーカまでの走行位置を推定するための道路形状情報が含まれている車載用通信装置。

【請求項7】 請求項6記載の路車間通信システム車載用通信装置であって、前記道路形状情報は、該当基点マーカからの車両走行距離から車両の走行位置を推定するための情報である車載用通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両と路側局群との間で情報の授受を行う路車間通信装置及び車載用通信装置に関し、走行車線毎に異なる情報授受が可能な路車間通信装置及び車載用通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 交通安全及び円滑な交通の確保のためには、道路情報等の情報を移動中の車両に提供することが有効であるが、従来、このような情報の提供方法として、広域放送によるものと、路側に配置された通信機により、特定エリアの走行車両に固有の情報を提供するものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のものはいずれも複数車線道路を走行する車両に対して同一の情報を提供するものであるため、提供する情報の種類、精度等に限界があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、路側通信機から走行車両に情報を送信するに際して、走行車線固有の情報を含めて送信し、車両側では、走行車線判別手段によって検出した走行車線判別信号に基づいて走行車線固有の情報を選択するようにしたものである。

【0005】 また、路側通信機から車両に送信される情報に、基点マーカ毎の詳細位置情報及び次の基点マーカまでの走行位置を推定するための道路形状情報を含めたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について、図1から図5を用いて説明する。

【0007】 図1は、本発明の概略構成を示す図である。1は路側通信機であり、路上を走行する車両にアンテナ2を介して、各走行車線毎の情報を含む交通情報等の情報を送信する。路側通信機は、路側に所定の基準で配置され、中央管理センター（図示せず）から、適宜必要な情報が配信されるものである。

【0008】 送信された情報は、車両に取付けられたアンテナ3を経由して、受信部4に送られ、さらに信号処理部5に送られる。マーカ検出器6は、道路面下に布設されて複数ビットの識別情報を有する基点マーカの出力を検出するものであり、その出力は信号処理部5に送られる。信号処理部5は、マーカ検出器6の信号によって走行車線を識別し、受信部4で受信した情報から必要な情報を選択する。そして、出力部7により、音声、表示などにより運転者に車線固有の情報を含む交通情報信号、警報信号などを出力する。どのような出力手段を利用するかは、送信される情報の種類に応じて選択できる。また、車両の機能によっては、出力部7の出力により車両の各種アクチュエータを駆動し、車両を直接制御してもよい。

【0009】 図2に示すような交差点での運用例を用いて、さらに詳細に説明する。交差点近傍には、第1レーンから第12レーンの12車線が存在し、それぞれの車線の道路面下の適当な位置には、各車線を区別するための基点マーカが布設される（図では一部のマーカ13～16のみを示してある。）。基点マーカは、複数

ビットの識別情報を有するものであり、それぞれ異なる情報を有する情報を有するものが個別に布設される。したがって、基点マーカー上を通過する車両は、マーカー検出器6識別情報を判別することにより、通過した車線を自動的に認識することができる。具体的には、電磁マーカーなどが利用できる。

【0010】路側通信機1（図2では図示せず。）からの送信信号は、第1アンテナ11及び第2アンテナ12により走行中の車両に送信される。アンテナを2つ設けるのは、情報の送受信を確実に行うためのもので、1つでもよいし、さらに増やしてよい。

【0011】図3は、路側から提供される情報の一例を示すもので、受信部4から信号処理部5には、図示のような構造のデータが送られる。ヘッダに続いてすべての車線に共通の情報が送られ、続いて各レーン毎の情報がそれぞれのレーンを識別するタグ情報とともに送られる。

【0012】共通の情報は、例えば路面情報や天候に関する情報である。今、車両が第4レーンを走行中、基点マーカー14位置を通過すると、信号処理部5は、基点マーカー14の識別情報により第4レーンを走行中であることを認識するため、共通情報と共に第4レーン情報を選択する。第4レーン情報は、例えば、「この先の交差点には、右折専用車線がありません。右折車に注意してください。」という音声を出力するための信号であり、選択した信号に基づき、出力部7は音声出力する。

【0013】車線毎の情報として、上記例の他、「この先、この車線で事故処理中です。車線を変更してください。」、「この車線は、右折専用車線です。注意してください。」、「この先事故処理中です。車線を変更してください。」のような情報が送信できる。

【0014】本システムでは車線毎に基点マーカーが設けられるので、基点マーカーの正確な位置情報を車線毎に送信することにより、車両位置を正確に知ることができる。図4は、位置情報も送信する場合のデータ構造の一例である。各レーン毎の情報として、交通情報と位置情報が送信される。位置情報は、基点マーカー毎の詳細位置情報及び次の基点マーカーまでの走行位置を推定するための道路形状情報である。

【0015】第5レーンに設けられた基点マーカー15から次の基点マーカー（図示せず）までの道路がほぼ直線で近似できる場合、基点マーカー15からの車両走行距離を計測することにより、車両の位置を推定できる。すなわち、基点マーカー15の経度XA、緯度YA、基点マーカー15から次の基点マーカーへの方向が、真東方向から左回りに $\theta^\circ$ の方向であり、基点マーカー15検出後の車両の走行距離をLとすると、車両の現在位置

は、経度 $X = XA + aL \cos \theta$ 、緯度 $Y = YA + bL \sin \theta$ で表される。ここで、aは、距離を経度情報に変換する係数、bは、距離を緯度情報に変換する係数である。したがって、第5レーン位置情報として、XA、YA、 $a \cos \theta$ 、 $b \sin \theta$ を送信すれば、車両側では、走行距離に応じて正確な経度、緯度情報を求めることができる。

【0016】以上の例では、路側通信機から情報を車両側で受信する場合について説明したが、車両側から路側通信機に情報を送信することもできる。その場合、車線固有の送信タグを付加して送信すれば、路側通信機では、どの車線の車両からの信号か判断できる。路側通信機が車両からの情報を受信できると、車線毎の混雑具合を認識でき、それに基づいて、「この車線は、この先左折車が多く渋滞しています。直進車は車線を変更してください。」、「左側の車線は、この先渋滞しています。左側からの車線変更に注意してください。」等の情報を送信することができる。

【0017】図5は、別の構成例であり、走行車線に応じて受信情報の選択を受信部8で行う点が図1ものと異なる。したがって、信号処理部9の処理内容も簡単になる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、各走行車線毎に異なる専用の情報を送受信できるので、交通安全及び円滑な交通の確保に極めて有益なシステムが実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概略構成を示す図

【図2】本発明の交差点での運用例を示す図

【図3】交差点で路側から車両側に送信されるデータの構造の一例を示す図

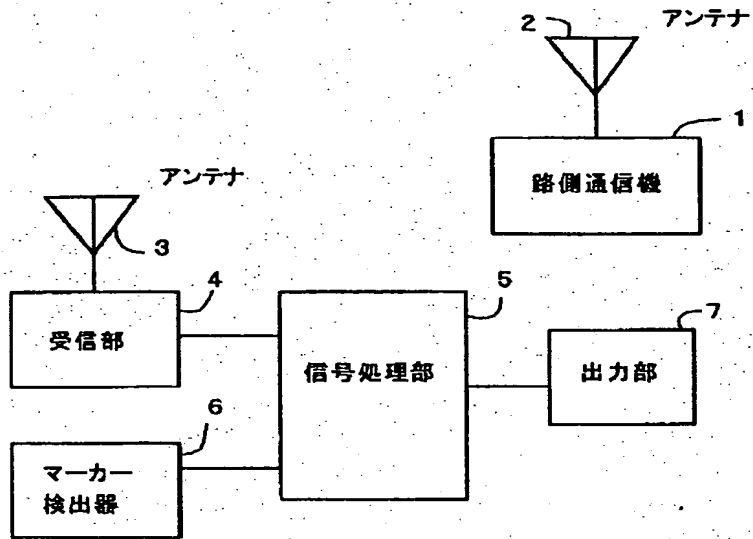
【図4】路側から位置情報も送信する場合のデータの構造の一例を示す図

【図5】本発明の他の構成を示す図

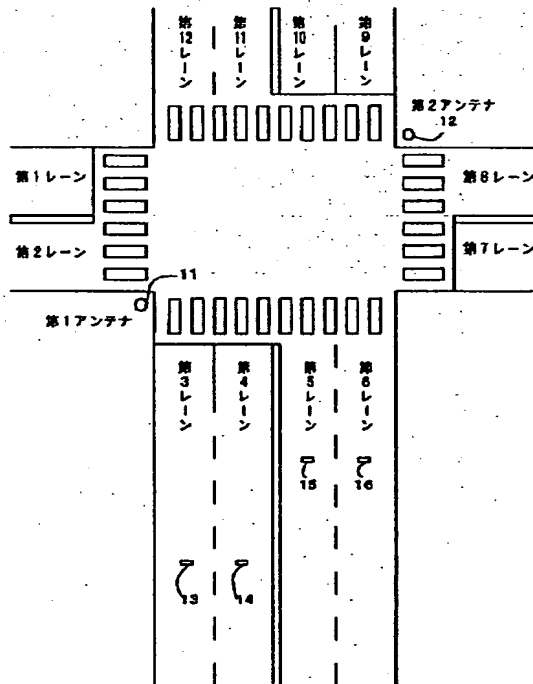
#### 【符号の説明】

- 1・・・路側通信機
- 2、3・・・アンテナ
- 4・・・受信部
- 5・・・信号処理部
- 6・・・マーカー検出器
- 7・・・出力部
- 8・・・受信部
- 9・・・信号処理部
- 11・・・第1アンテナ
- 12・・・第2アンテナ
- 13～16・・・基点マーカー

【図1】



【図2】



【図4】

第5レーンタグ	第5レーン交通情報	第5レーン位置情報	第6レーンタグ	第6レーン交通情報	第6レーン位置情報
---------	-----------	-----------	---------	-----------	-----------

【図3】

ヘッダ	共通情報	-----	第3レーン情報	第3レーン情報	第4レーン情報	第4レーン情報	第5レーン情報	第5レーン情報	第6レーン情報	第6レーン情報	-----	フッタ
-----	------	-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------	-----

【図5】

